

PUB-NO: DE019810211A1  
DOCUMENT-IDENTIFIER: DE 19810211 A1  
TITLE: Linear electric motor  
PUBN-DATE: September 16, 1999

INVENTOR-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

BENSEN, HARTMUT

DE

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME

COUNTRY

BENSEN HARTMUT

DE

APPL-NO: DE19810211

APPL-DATE: March 10, 1998

PRIORITY-DATA: DE19810211A ( March 10, 1998)

INT-CL (IPC): H02K041/02

EUR-CL (EPC): H02K033/16

ABSTRACT:

CHG DATE=20010202 STATUS=N> There exists a  
patent claim regarding the

arrangement of a linear electric motor. The piston to be found in a hollow cylinder consists of a coupling of two permanent magnets that are strung together with their poles opposing according to the guideline N-S-S-N, so that in the wider field of these magnets, N is effective at the top and bottom or S at the top and bottom. Around the hollow cylinder for the whole length, a coil is located that is fed with DC. At the top as well as the bottom dead point, the current supply is reversed in polarity by the voltage changeover switch



①9 BUNDESREPUBLIK  
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES  
PATENT- UND  
MARKENAMT

①2 Offenlegungsschrift  
①0 DE 198 10 211 A 1

⑤1 Int. Cl.<sup>6</sup>:  
H 02 K 41/02

⑦1 Aktenzeichen: 198 10 211.9  
⑦2 Anmeldetag: 10. 3. 98  
④3 Offenlegungstag: 16. 9. 99

DE 198 10 211 A 1

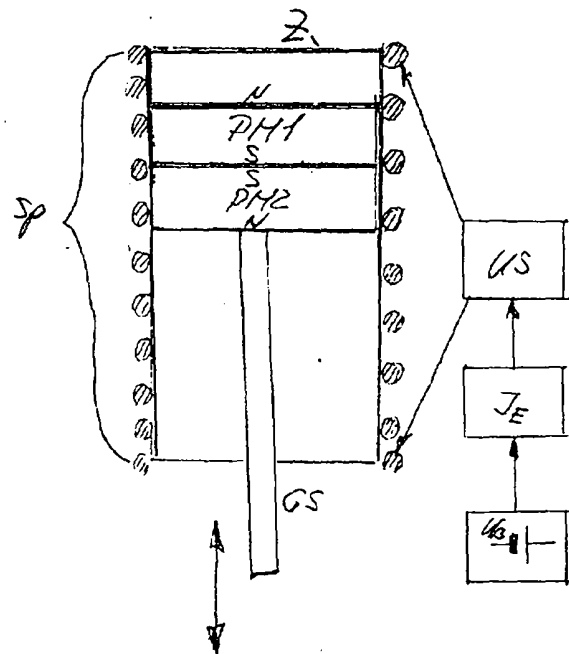
⑦1 Anmelder:  
Bensen, Hartmut, Dipl.-Ing., 13156 Berlin, DE

⑦2 Erfinder:  
gleich Anmelder

Die folgenden Angaben sind den vom Anmelder eingereichten Unterlagen entnommen

⑤4 Linearer Elektromotor

⑤7 Vorgestellt wird ein linearer Elektromotor. Auf einen Hohlzylinder Z ist eine Spule angebracht. Im Inneren des Zylinders sind zwei leistungsfähige Permanentmagneten PM1 und PM2 erfindungsgemäß gegenpolig angeordnet, nach dem Prinzip Nord-Süd und Süd-Nord, so daß nach außen hin Nord-Nord oder Süd-Süd wirksam werden. Die Spule Sp erzeugt bei Stromdurchfluß ein Magnetfeld, welches die beiden Permanentmagneten bis zum unteren oder oberen Totpunkt treibt. Hier wird die Spule Sp durch den Umschalter US umgepolt und das Magnetfeld der Spule Sp treibt die Permanentmagneten PM1 und PM2 in die entgegengesetzte Richtung. Über ein Gestänge GS wird die Hubbewegung abgenommen.



DE 198 10 211 A 1

## Beschreibung

Es wurde ein linearer Elektromotor entwickelt, der mit Hilfe zweier gegenpolig angeordneten Permanentmagnete und eines ständig umpolenden Elektromagneten funktioniert.

## Weltstandsvergleich

Es sind Lösungen für einen Linearmotor bekannt, bei denen im inneren des Hubmotors ein Elektromagnet angeordnet ist als auch außen ein Elektromagnet vorhanden ist. Dies hat den Nachteil, daß zur Stromspeisung des internen Elektromagneten schleifende Stromschienen vorhanden sein müssen. Im Gegensatz zur vorliegenden Erfindung ist dabei der Stromverbrauch mindestens doppelt so hoch, was bei einem Batteriebetrieb des Linearmotors empfindlich stört.

Der beiden Permanentmagneten in der neuen Erfindung sind dagegen große Energiespeicher und belasten somit bei reinem Batteriebetrieb diese Stromquelle viel weniger. Damit ist der neu vorgestellte Linearmotor wesentlich sicherer und langlebiger als auch leistungsfähiger.

## Darlegung des Wesens der Erfindung

Die technische Aufgabe, die durch die Erfindung gelöst werden soll.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde einen Linearmotor zu entwickeln, bei dem im Inneren des Hohlzylinders kein Elektromagnet mit der das zu notwendigen Stromspeisung über Stromschienen erforderlich ist. Dies wird mit einer Verkopplung von zwei Permanentmagneten erreicht, wobei nur die äußere Spule um den Hohlzylinder unter Spannung steht, welche jeweils am oberen und unteren Totpunkt umgepolt wird.

## Merkmal der Erfindung

Erfindungsgemäß wird die Aufgabe dadurch gelöst, daß nur ein Hohlzylinder aus einen umschaltbaren Elektromagneten besteht und im Inneren des Hohlzylinders zwei leistungsfähige Permanentmagneten gegenpolig angeordnet sind, die in Verbindung mit einem Gestänge nach oben und unten bis hin zum Totpunkt gleiten. Am Totpunkt erfolgt jeweils die Spannungsumschaltung des äußeren Elektromagneten, nämlich der Spule, so daß dann der Hub wieder in die entgegengesetzte Richtung erfolgt. Damit ist im Gegensatz zur bekannten Lösung im inneren beweglichen Teil keine doch so nachteilige Stromschienen Einspeisung mit Gleitkontakten erforderlich.

## Ausführungsbeispiel

Im Inneren des Motors sind erfindungsgemäß zwei Permanentmagnete gegenpolig miteinander verkoppelt, so daß diese Magnete nach außen hin jeweils an beiden Enden zwei Nord- oder Südpole prägen. Im Beispiel sind dies zwei Nordpole. Außen um den Hubraum herum ist eine Spule angeordnet, die mit Gleichstrom gespeist wird. Der Umschalter US schaltet die Polarität der Spannungszufuhr zur Spule Sp jeweils am oberen als auch am unteren Totpunkt des Kolbens PM um.

Das Magnetfeld der stromdurchflossenen Spule Sp wirkt auf die Kombination der beiden Permanentmagneten PM1 und PM2 ein, wobei dies Magnetanordnung jeweils zu einem Totpunkt hin gesteuert werden. Die Spule Sp wird am Totpunkt durch den Spannungsumschalter umgepolt und nun treibt das Magnetfeld der Spule die Anordnung der bei-

den Permanentmagnete PM1, PM2 in die gegensätzliche Richtung bis hin zum unteren Totpunkt, wobei hier wieder die Umpolung der Spule Sp durch den Umschalter US erfolgt.

Mit der Stromsteuerung Ie kann die Geschwindigkeit dieser Auf- und Abbewegung gesteuert werden. Günstig ist die Anordnung eines Gestänges GS mit einer Schwungmasse SM, die für einen stabilen Lauf des Motors sorgt.

Es bleibt noch der Forschung überlassen einen Sup-Super Permanentmagneten zu entwickeln, da diese Magneten einen Energiespeicher haben und je nach Größe ihrer Permeabilität die Leistungsfähigkeit des Motors entscheiden.

## Bezugszeichenliste

Z Hohlzylinder  
Sp Spule  
PM1, PM2 Permanentmagnete  
N Nordpol  
S Südpol  
US Spannungsumschalter  
UB Batteriespannung  
IE Stromeinspeisung  
GS Gestänge

## Patentansprüche

Es besteht Patentanspruch hinsichtlich der Anordnung eines linearen Elektromotors, **dadurch gekennzeichnet**, daß in einem Hohlzylinder Z der befindliche Kolben aus einer Verkopplung von zwei Permanentmagneten PM1 und PM2 besteht, die gegenpolig aneinander gereiht sind, nach der Richtlinie Nordpol-Südpol-Südpol-Nordpol, so daß im weiteren Umfeld dieser Magneten Nordpol oben und unten oder Südpol oben und unten wirksam ist und um den Hohlzylinder Z in voller Länge eine Spule Sp angeordnet ist, die mit Gleichstrom gespeist wird und am oberen sowie auch am unteren Totpunkt die Stromzufuhr durch den Spannungsumschalter US umgepolt wird.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

Bild 1

